
**PERHITUNGAN CADANGAN BATUBARA DENGAN METODE *CIRCULAR USGS* 1983
DI PT. PACIFIC PRIMA COAL SITE LAMIN KAB. BERAU
PROVINSI KALIMATAN TIMUR**

Anshariah¹, Sri Widodo², Ahyar A. Sahadu¹

1. Jurusan Teknik Pertambangan Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia
2. Program Studi Teknik Pertambangan Universitas Hasanuddin

SARI

Menindak lanjuti hasil eksplorasi batubara yang dilakukan PT. Pacific Prima Coal, di Desa Labanan dan Tumbit Melayu, Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Provinsi Kalimantan Timur, maka penelitian ini bermaksud menghitung cadangan batubara dengan metode *circular USGS* 1983. Perhitungan diawali dengan menghitung sumberdaya batubara guna mendapatkan cadangan yang diinginkan, berdasarkan bentuk lapisan yang berhasil didata melalui kedudukan batubara, titik-titik koordinat, elevasi, tebal lapisan, dan kedalaman setiap pemboran berdasarkan daerah prospek. Hasil perhitungan cadangan yang dikerjakan menggunakan metode *circular USGS* 1983 dengan bantuan *software MineScape 4.118 c*. Maka didapatkan hasil keseluruhan perhitungan cadangan per blok yang memenuhi target PT. Pacific Prima Coal untuk *overburden* (OB) adalah 4.764.308.336 Ton, sedangkan cadangan batubara sebesar 9.259.100.76 Ton dengan luas Area 29.8 Ha dan nilai *stripping ratio* 5,1:1 sedangkan jumlah keseluruhan hasil perhitungan cadangan per blok yang tidak memenuhi target PT. Pacific Prima Coal untuk *overbarden* (OB) adalah 13.950.640.19 Ton, cadangan batubara sebesar 1.525.605.487 Ton dengan luas Area 92.76 Ha dan nilai *stripping ratio* 9,1:1. Adapun target keseluruhan *stripping ratio* yang ingin dicapai untuk blok utara yaitu 6:1

Kata kunci : batubara, MineScape, cadangan, *circular USGS* 1983, *stripping ratio*

ABSTRACT

According coal exploration result that have been conducted by PT. Pacific Prima Coal, in Labanan and Tumbit Malay Village, Bayur Bay District, Berau regency, Province East Kalimantan, this research intends to calculate the circular method of coal reserves with the USGS in 1983. The calculation begins by calculating coal resources in order to obtain the desired reserves, based on the shape layer that successfully recorded by the position of coal, coordinate points, elevation, layer thickness, and depth of each drilling on the prospect area. Results of the calculation are done using the proposed USGS 1983 circular method helping by MineScape 4,118 c software. So the overall results obtained reserve calculations per block which meets the target PT. Pacific Prima Coal for overburden (OB) are 4,764,308,336 Tonnes, whereas coal reserves with an area of 9.259.100.76 Tonnes 29.8 Ha area and the value of stripping ratio of 5.1: 1, while the total number of reserve calculation results per block which does not meet the target PT. Pacific Prima Coal for overbarden (OB) are 13.950.640.19 Tonnes, amounting to 1,525,605,487 tonnes of coal reserves with an area of 92.76 ha area and the value of stripping ratio of 9.1: 1. The overall stripping ratio targets to be achieved for the northern block is 6: 1

Keywords: coal, Minescape, reserves, 1983 USGS circular, *stripping ratio*

PENDAHULUAN

Perkembangan yang prospek lebih baik kedepannya menjadikan PT. Pacific Prima Coal, sebagai perusahaan swasta nasional yang bergerak disektor pertambangan batubara, memilih Desa Labanan, Labanan Makmur dan Tumbit Melayu, Kecamatan Teluk Bayur, Kabupaten Berau, Propinsi Kalimantan Timur

sebagai daerah yang berpotensi memiliki cadangan batubara. Dimana kegiatan eksplorasi dilakukan pada wilayah izin usaha pertambangan PT. Mega Alam Sejahtera (PT. MAS., 2013).

Penelitian ini penulis menggunakan metode *Circular USGS* 1983 (*United States Geological Survey*), karena proyeksi ini menunjukkan profil cadangan batubara yang

mendekati keadaan sebenarnya, yaitu menghitung cadangan batubara berdasarkan bentuk lapisan yang berhasil didata melalui kedudukan batubara, titik-titik koordinat, elevasi, tebal lapisan, dan kedalaman setiap pemboran berdasarkan daerah prospek.

METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang dilakukan untuk menghitung cadangan dan stripping ratio batubara adalah dengan menggunakan metode Circular USGS 1983.

Data yang diperoleh meliputi data lubang bor, kode (seam), lapisan overburden dan ketebalan batubara diisintesa dan menghasilkan informasi mengenai cadangan dan stripping ratio batubara pada seam tertentu di daerah penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil perhitungan cadangan dengan bantuan *Minescape* 4.118. c, sebelumnya perlu melakukan penafsiran lapisan batubara dengan membuat penampang berdasarkan dari hasil pemboran serta didukung oleh data *log bor*. Dari program *MineScape* 4.118 c. diperoleh data digitasi berupa data survey, data topografi dan data bor dengan format *excel* atau *Notepad*, selanjutnya dengan data topografi tersebut akan dibuat *MineScape* topografi dan *stratmodel* dengan data bor dan data survey pada *MineScape* 4.118 c. pada *MineScape* yang dihasilkan yaitu topografinya, sedangkan *stratmodel* yang dihasilkan berupa *dholes*, *section*, sumberdaya, dan cadangan.

Data pemboran yang ada di lapangan dan hasil dari *drill log* maka di dapatkan deskripsi beberapa lapisan batuan yang kemudian di kelompokkan berdasarkan ciri-ciri lapisannya:

1. Lapisan *Overburden* (OB) ini dapat dilihat dari analisis *cutting* yang memiliki warna kuning kemerahan sampai coklat kemerahan dengan tekstur halus dan memiliki ketebalan ± 1 m sampai 15 m.
2. Lapisan batubara *SEAM A* pada umumnya berwarna coklat kehitaman sampai hitam gelap dan memiliki ketebalan $\pm 0,35$ m - 3 m.

Hasil Perhitungan Cadangan Per Blok dan *Stripping Ratio* yang memenuhi target PT. Pacific Prima Coal, yaitu:

1. Blok SOLB01

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB01_S06.L1	9134.99684	73630.8413	5.1
2	SOLB01_S07.L1	15908.8192	58259.8154	
3	SOLB01_S08.L1	17153.6839	65363.9778	
4	SOLB01_S09.L1	11396.984	52953.2699	
5	SOLB01_S10.L1	4439.69042	50394.9593	
Total		58034.1743	300602.864	

2. Blok SOLB05

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB05_S02.L1	20147.8288	139996.781	5.7
2	SOLB05_S03.L1	15608.2001	216596.742	
3	SOLB05_S04.L1	28521.1695	201904.058	
4	SOLB05_S05.L1	34209.5871	200821.211	
5	SOLB05_S06.L1	38453.0675	150385.122	
6	SOLB05_S07.L1	30290.2077	83003.273	
7	SOLB05_S08.L1	26810.061	103886.687	
8	SOLB05_S09.L1	25239.192	122072.603	
9	SOLB05_S10.L1	19831.1899	136545.459	
10	SOLB05_S11.L1	3759.23366	35360.8016	
Total		242869.737	1390572.74	

3. Blok SOLB12

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB12_S04.L1	14395.633	47812.6186	6
2	SOLB12_S05.L1	31385.3228	147310.984	
3	SOLB12_S06.L1	12500.2304	255203.399	
4	SOLB12_S07.L1	32627.865	240261.948	
5	SOLB12_S08.L1	38090.5548	190907.546	
6	SOLB12_S09.L1	34631.5684	150766.67	
7	SOLB12_S10.L1	32878.7298	99865.3526	
8	SOLB12_S11.L1	28277.5571	169834.484	
9	SOLB12_S12.L1	12387.8855	123509.794	
Total		237175.347	1425472.8	

4. Blok SOLB13

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB13_S04.L1	34810.3971	178722.257	4.2
2	SOLB13_S05.L1	44018.0777	221897.141	
3	SOLB13_S06.L1	37128.005	200742.466	
4	SOLB13_S07.L1	38018.9306	118198.655	
5	SOLB13_S08.L1	38556.6644	89519.5762	
6	SOLB13_S09.L1	36638.0442	80257.7861	
7	SOLB13_S10.L1	36267.891	176364.968	
8	SOLB13_S11.L1	29247.1874	174030.389	
Total		294685.197	1239733.24	

5. Blok SOLB14

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB14_S06.L1	10572.6314	22347.8486	4.3
2	SOLB14_S07.L1	17771.2453	44800.3536	
3	SOLB14_S08.L1	23901.2845	74636.1947	
4	SOLB14_S09.L1	17879.3254	58263.7375	
5	SOLB14_S10.L1	14811.7764	123244.011	
6	SOLB14_S11.L1	8209.35769	84634.5465	
Total		93145.6207	407926.692	

Hasil Keseluruhan Cadangan Per Blok dan *Stripping Ratio* yang memenuhi target PT. Pacific Prima Coal, yaitu

NO	NAME	COAL(TON)	OB(TON)	SR
1	SOLB01	58034.1743	300602.864	5.1
2	SOLB05	242869.737	1390572.74	
3	SOLB12	237175.347	1425472.8	
4	SOLB13	294685.197	1239733.24	
5	SOLB14	93145.6207	407926.692	
Total		925910.076	4764308.336	

Hasil Perhitungan Cadangan Per Blok dan *Stripping Ratio* yang tidak memenuhi target PT. Pacific Prima Coal, yaitu:

1 Blok SOLB02

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB02_S05.L1	19799.6256	223418.936	7.7
2	SOLB02_S06.L1	32119.768	310213.411	
3	SOLB02_S07.L1	38260.7987	223291.947	
4	SOLB02_S08.L1	35879.6521	193940.821	
5	SOLB02_S09.L1	33507.1572	176075.147	
6	SOLB02_S10.L1	22689.5315	294324.832	
Total		182256.533	1421265.09	

2 Blok SOLB03

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB03_S04.L1	20118.9613	167019.21	17.4
2	SOLB03_S05.L1	7149.48779	288344.034	
3	SOLB03_S06.L1	25321.7262	374793.978	
4	SOLB03_S07.L1	29126.3849	385791.612	
5	SOLB03_S08.L1	18591.1511	316209.362	
6	SOLB03_S09.L1	13210.5142	328983.486	
7	SOLB03_S10.L1	9773.50408	287647.701	
Total		123291.729	2148789.38	

3 Blok SOLB04

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB04_S03.L1	25186.3873	177799.772	11.5
2	SOLB04_S04.L1	31831.8066	259492.554	
3	SOLB04_S05.L1	13418.2361	218539.977	
4	SOLB04_S06.L1	34205.2105	147870.445	
5	SOLB04_S07.L1	29908.2498	256877.849	
6	SOLB04_S08.L1	13716.0598	302470.628	
7	SOLB04_S09.L1	4008.71842	295438.25	
8	SOLB04_S10.L1	10989.4733	213058.601	
9	SOLB04_S11.L1	1152.16267	21980.182	
Total		164416.304	1893528.26	

4 Blok SOLB06

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB06_S01.L1	10336.4146	97792.6297	7
2	SOLB06_S02.L1	30764.6833	242517.953	
3	SOLB06_S03.L1	1412.24014	232253.309	
4	SOLB06_S04.L1	28466.383	174637.966	
5	SOLB06_S05.L1	34243.5141	84861.9911	
6	SOLB06_S06.L1	15680.8606	79166.3781	
7	SOLB06_S07.L1	4637.07996	87787.5495	
8	SOLB06_S08.L1	29778.8675	127516.238	
9	SOLB06_S09.L1	27835.6976	151922.201	
10	SOLB06_S10.L1	18719.0777	127953.199	
11	SOLB06_S11.L1	5556.34568	49809.7712	
Total		207431.164	1456219.19	

5 Blok SOLB07

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB07_S01.L1	6538.2816	76377.6737	6.9
2	SOLB07_S02.L1	31799.3013	140497.86	
3	SOLB07_S03.L1	19838.6416	106220.973	
4	SOLB07_S04.L1	32666.3353	105566.538	
5	SOLB07_S05.L1	37308.875	131843.062	
6	SOLB07_S06.L1	29422.1123	73581.0469	
7	SOLB07_S07.L1	1974.45029	112537.582	
8	SOLB07_S08.L1	28275.6021	254005.298	
9	SOLB07_S09.L1	10142.2628	214712.917	
10	SOLB07_S10.L1	7935.10296	135678.829	
11	SOLB07_S11.L1	5176.10337	125987.504	
Total		211077.069	1477009.28	

6 Blok SOLB08

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB08_S01.L1	4605.9305	53038.2666	9.05
2	SOLB08_S02.L1	27008.0192	133862.508	
3	SOLB08_S03.L1	32805.9739	138477.436	
4	SOLB08_S04.L1	41835.2977	258299.852	
5	SOLB08_S05.L1	29851.0222	174591.905	
6	SOLB08_S06.L1	14515.0192	85244.3807	
7	SOLB08_S07.L1	18992.6854	149555.985	
8	SOLB08_S08.L1	23883.4422	307832.839	
9	SOLB08_S09.L1	1944.69569	209657.75	
10	SOLB08_S10.L1	20.2567277	125830.73	
11	SOLB08_S11.L1	5823.05284	186282.293	
Total		201285.396	1822673.94	

7 Blok SOLB09

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB09_S05.L1	8856.56588	79684.1956	9.8
2	SOLB09_S06.L1	2109.42053	75157.6174	
3	SOLB09_S07.L1	35389.9485	133025.673	
4	SOLB09_S08.L1	29957.8618	289370.12	
5	SOLB09_S09.L1	7945.8373	182386.111	
6	SOLB09_S10.L1	8257.26156	118954.723	
7	SOLB09_S11.L1	13327.4783	161353.746	
Total		105844.374	1039932.19	

8 Blok SOLB10

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB10_S06.L1	16654.8382	160922.77	7.5
2	SOLB10_S07.L1	34135.4141	323128.143	
3	SOLB10_S08.L1	34099.6161	208769.793	
4	SOLB10_S09.L1	33683.2647	179026.675	
5	SOLB10_S10.L1	31624.7652	135464.813	
6	SOLB10_S11.L1	6021.80525	171330.44	
Total		156219.703	1178642.63	

9 Blok SOLB11

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB11_S05.L1	11002.6073	73169.8925	8.7
2	SOLB11_S06.L1	13123.75	170907.791	
3	SOLB11_S07.L1	29919.1017	340123.478	
4	SOLB11_S08.L1	38331.8574	276134.067	
5	SOLB11_S09.L1	36159.4915	269330.05	
6	SOLB11_S10.L1	32089.2154	144426.771	
7	SOLB11_S11.L1	7979.78189	155664.898	
8	SOLB11_S12.L1	5177.40963	82823.2877	
Total		173783.215	1512580.23	

Hasil Keseluruhan Cadangan Per Blok dan *Stripping Ratio* yang tidak memenuhi target PT.

Pacific Prima Coal, yaitu:

NO	NAME	COAL(Ton)	OB(Ton)	SR
1	SOLB02_S10.L1	182256.533	1421265.09	9.1
2	SOLB03_S10.L1	123291.729	2148789.38	
3	SOLB04_S10.L1	164416.304	1893528.26	
4	SOLB06_S11.L1	207431.164	1456219.19	
5	SOLB07_S11.L1	211077.069	1477009.28	
6	SOLB08_S11.L1	201285.396	1822673.94	
7	SOLB09_S11.L1	105844.374	1039932.19	
8	SOLB10_S11.L1	156219.703	1178642.63	
9	SOLB11_S11.L1	173783.215	1512580.23	
Total		1525605.487	13950640.19	

Kedudukan Batubara

Batubara *SEAM A* yang terletak pada pit utara PT. Pacific Prima Coal mempunyai kedudukan N 220°E/15° dengan ciri-ciri : warna hitam mengkilap - kusam, pecahan konkoidal, keras. Tanah penutup di atas lapisan batubara (*overburden*) didominasi oleh lempung dan batupasir. Lapisan top soil dan subsoil sendiri memiliki ketebalan antara 1,5-3 m. Ketebalan lapisan batubara *SEAM A* 0,35 m-3 m seperti yang terlihat pada data titik bor.

KESIMPULAN

Hasil perhitungan cadangan dengan menggunakan metode *Circular USGS* 1983 untuk pit utara *SEAM A* pada PT. Pacific Prima Coal yang dibuat dengan menggunakan *Software MineScape* 4.118 c, maka dapat disimpulkan bahwa jumlah keseluruhan hasil perhitungan cadangan per blok yang memenuhi target PT. Pacific Prima Coal untuk *overburden* (OB) adalah **4.764.308.336** Ton, sedangkan cadangan batubara sebesar **9.259.100.76** Ton dengan luas Area blok utara **29.8** Ha dan nilai *stripping ratio* **5,1:1** sedangkan jumlah keseluruhan hasil perhitungan cadangan perblok yang tidak memenuhi target PT. Pacific Prima Coal untuk *overburden* (OB) adalah **13.950.640.19** Ton, cadangan batubara sebesar **1.525.605.487** Ton dengan luas Area blok utara **92.76** Ha dan nilai *stripping ratio* **9,1:1**. Adapun target keseluruhan *stripping ratio* yang ingin dicapai untuk blok utara yaitu **6:1**

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, R. 1998. *Penaksiran Cadangan*. Jurusan Teknik Tambang, Fakultas Teknologi Mineral, UPN Veteran. Yogyakarta.
- Averitt. 1975. *Coal Resource Classification System of The US, Geological Survey*. United States Government Printing Office.
- Boy. 2010. *General Minescape*. PT. Berau Coal. Kalimantan Timur.
- Standar Nasional Indonesia. 5011:2011, *Pedoman Pelaporan, Sumberdaya Cadangan Batubara*. Badan Standarisasi Nasional.
- Sukandarrumidi. 1995. *Batubara dan Gambut*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Wood, G.H., Kehn, T.M., Carter, M.D and Culbertson, W.C. 1983. *Coal Resource Classification System of the U.S. Geological Survey*. United States Government Printing Office.